

Tête de pulvérisation de produit fluide

La présente invention concerne une tête de pulvérisation de produit fluide ainsi qu'une machine de fabrication d'une telle tête.

Les têtes de distribution de produit fluide, notamment dans le domaine de la pharmacie, sont bien connues. Pour pouvoir obtenir une distribution finement pulvérisée sous forme de spray, la tête comporte généralement un profil de pulvérisation disposé juste en amont de l'orifice de pulvérisation. Les caractéristiques du spray, en particulier, la distribution de taille des gouttelettes et la reproductibilité de ces caractéristiques sont largement dépendantes de la forme dudit profil de pulvérisation. Il s'avère que dans la plupart des dispositifs de distribution de produit fluide, notamment de médicament, les performances sont peu constantes en raison des tolérances de fabrication lors du moulage de la tête. Ceci s'explique notamment par les très petites dimensions requises notamment pour l'orifice de pulvérisation, et qui implique d'utiliser des poinçons relativement fragiles. Sur les dispositifs existants, le profil de pulvérisation est moulé à l'intérieur de la tête au moyen d'une broche insérée dans une empreinte de tête et qui comporte sur sa face frontale, un profil complémentaire du profil de pulvérisation à réaliser dans la face d'extrémité du canal d'expulsion réalisé à l'intérieur de la tête. Le poinçon utilisé pour réaliser l'orifice de pulvérisation est généralement prévu dans le fond de l'empreinte de la tête. Ainsi, lors de l'injection, qui n'est jamais parfaitement concentrique, des contraintes importantes s'exercent sur ledit poinçon, qui, en raison de ses faibles dimensions, est amené à se déplacer par rapport à la broche définissant le profil. Ceci engendre une excentration de l'axe central de l'orifice de pulvérisation par rapport à l'axe central de la chambre de pulvérisation. Cette excentration peut être assez importante et surtout être très variable d'une tête à l'autre. Ceci empêche d'obtenir des caractéristiques de spray constantes.

La présente invention a pour but de fournir une tête de pulvérisation de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

Plus particulièrement, la présente invention a pour but de fournir une tête de pulvérisation de produit fluide qui a des performances et des caractéristiques de pulvérisation du produit constantes et reproductibles pour toutes les têtes issues d'un même moule.

5 La présente invention a également pour but de fournir une tête de pulvérisation de produit fluide qui soit simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler.

10 La présente invention a donc pour objet une tête de pulvérisation de produit fluide, comportant un canal d'expulsion pourvu d'un orifice de pulvérisation et d'un profil de pulvérisation réalisés dans la paroi de fond dudit canal d'expulsion, ledit profil de pulvérisation comportant des canaux de pulvérisation non radiaux venant dans une chambre de pulvérisation centrale disposée directement en amont dudit orifice de pulvérisation, caractérisé en ce que l'axe central dudit orifice de pulvérisation est excentré par rapport à l'axe central de la chambre de pulvérisation d'une distance inférieure à 0,12 mm, de préférence inférieure à 0,08 mm.

15 Avantageusement, ladite chambre de pulvérisation à un diamètre de 1 mm.

20 Avantageusement, ledit orifice de pulvérisation a un diamètre de 0,3 mm.

La présente invention a également pour objet un ensemble de têtes de pulvérisation fabriquées à partir d'une même empreinte de moule, lesdites têtes étant réalisées telles que décrites ci-dessus.

25 Avantageusement, l'écart type des excentrations de l'axe central de l'orifice de pulvérisation par rapport à l'axe central de la chambre de pulvérisation pour toutes les têtes de pulvérisation issues d'une même empreinte de moule est inférieur à 0,03 mm, avantageusement inférieur à 0,01 mm.

La présente invention a également pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant une tête telle que décrite ci-dessus.

30 La présente invention a également pour objet une machine de fabrication d'une tête de pulvérisation telle que décrite ci-dessus. Cette machine comporte au moins un moule pourvu d'au moins une empreinte de moulage de ladite tête, ladite machine comportant une broche pour chaque empreinte de moulage, ladite broche incorporant sur sa face frontale un profil complémentaire du profil de

pulvérisation de la tête, ledit profil étant formé de projections formant les canaux non radiaux et la chambre de pulvérisation, ladite broche incorporant en outre un poinçon pour former l'orifice de distribution.

5 Avantageusement, ledit poinçon est amovible de ladite broche, permettant de remplacer ledit poinçon sans changer la broche. Ceci permet de n'avoir à changer que le poinçon lorsque celui-ci se casse en raison des contraintes lors du moulage sans avoir à changer toute la broche comme cela serait le cas si le poinçon était réalisé de manière monobloc avec celle-ci.

10 Avantageusement, ledit poinçon est solidaire d'une tige s'étendant longitudinalement à l'intérieur de la broche sur une partie substantielle de sa longueur.

Cette mise en œuvre permet de faciliter l'insertion et surtout l'extraction du poinçon à partir de la broche lorsqu'il est nécessaire de le remplacer.

15 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation avantageux de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en coupe horizontale à travers le profil de pulvérisation d'une tête de distribution selon la présente invention ;

20 la figure 2 est une vue schématique de côté d'une broche d'une machine de fabrication selon un mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 3 est une vue en coupe transversale à travers la broche de la figure 2 ;

25 la figure 4 est une vue agrandie du détail A de la figure 3 ;

la figure 5 est une vue schématique en perspective du détail A représentée sur la figure 4.

La présente invention s'applique à tous types de tête de pulvérisation de produit fluide. La présente description sera toutefois réalisée en référence à une tête allongée, par exemple une tête de distribution nasale, comportant un orifice de pulvérisation dirigé dans l'axe de la tête. Bien entendu, la présente invention pourrait s'appliquer à tous types de tête et notamment les têtes dans lesquelles le spray est distribué transversalement.

5

10

15

20

25

30

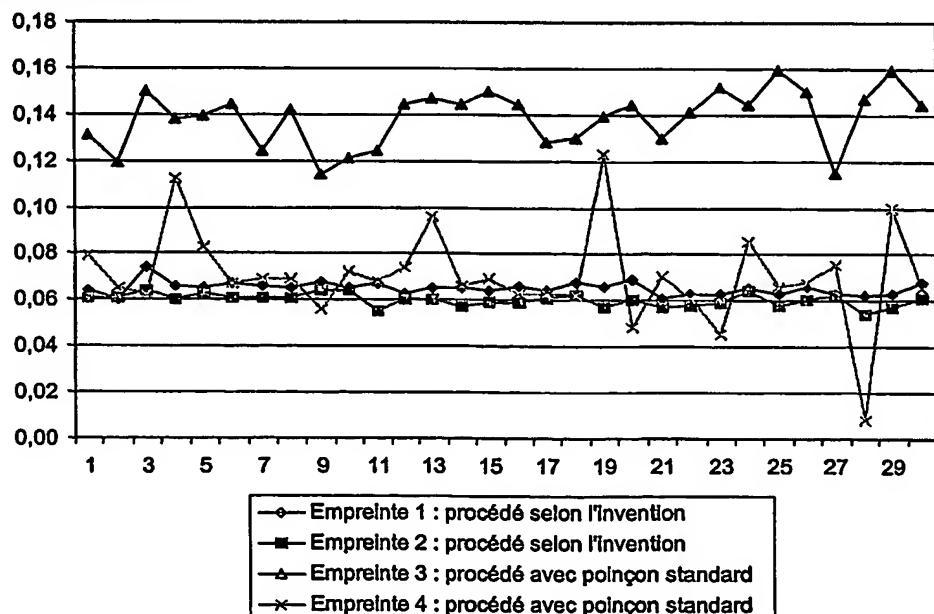
Selon l'invention, la tête de pulvérisation de produit fluide comporte un canal d'expulsion (non représenté) qui est pourvu d'un orifice de pulvérisation 1 et d'un profil de pulvérisation 10 qui est disposé en amont dudit orifice de pulvérisation 1. Le profil de pulvérisation 10 est réalisé dans la paroi de fond du canal d'expulsion et comporte de manière connue, des canaux de pulvérisation non radiaux 11 menant dans une chambre de pulvérisation centrale 12 disposée directement en amont dudit orifice de pulvérisation 1. Ces canaux peuvent être au nombre de trois, comme représenté sur la figure 1, mais une autre configuration est envisageable. Un insert est généralement prévu dans ledit canal d'expulsion pour limiter le volume mort et former le fond dudit profil de pulvérisation 10. Cet insert est avantageusement de forme simple et allongée, tel qu'une tige, et est introduit par l'intérieur de la tête, formant ainsi un gicleur interne. Ceci évite tout risque d'expulsion du gicleur pendant l'actionnement du dispositif. De préférence, le profil de pulvérisation est réalisé dans le fond de la tête de sorte que la tête n'est formée que de deux pièces, une pièce externe formant la tête et une pièce interne formant l'insert. Ainsi, le produit s'écoulant dans le canal d'expulsion autour dudit insert parvient, au niveau de la face frontale de celui-ci, dans les canaux non radiaux 11 de sorte qu'il entre dans la chambre de pulvérisation 12 en tourbillonnant avant d'être expulsé à travers l'orifice de pulvérisation 1 sous forme de spray.

La présente invention est caractérisée par le fait que l'axe central X de l'orifice de pulvérisation 1 est le plus possible identique à l'axe central Y de la chambre de pulvérisation 12. Plus précisément, ces deux axes X et Y sont excentrés d'une distance qui est inférieure à 0,12 mm, de préférence inférieure à 0,08 mm. Un mode de réalisation particulièrement avantageux concerne une tête de distribution dans laquelle la chambre de pulvérisation 12 à un diamètre d'environ 1 mm et l'orifice de pulvérisation 1 à un diamètre d'environ 0,3 mm. Il s'est avéré que plus les axes X et Y sont excentrés moins les performances du spray sont bonnes. Par ailleurs, la constance des caractéristiques et des performances du spray est affectée lorsque l'excentration des axes varie d'une tête à l'autre. Or, avec les procédés standards, dans lesquels le poinçon formant l'orifice de pulvérisation 1 est solidaire de l'empreinte de tête et non de la broche,

comme cela sera expliqué ci-après, les têtes issues d'une même empreinte de moule présentent des écarts importants en ce qui concerne l'excentration des axes X et Y.

Au contraire, la présente invention prévoit avantageusement que des têtes de pulvérisation issues d'une même empreinte de moule présente un écart type, en ce qui concerne l'excentration de l'axe central X de l'orifice de pulvérisation 1 par rapport à l'axe central Y de la chambre de pulvérisation 12, inférieure à 0,03 mm, avantageusement inférieure à 0,02 mm, et de préférence inférieure à 0,01 mm. Ces valeurs d'excentration relativement faibles, ainsi que cet écart type très inférieur à ce qui existe à ce jour sont obtenus avec un procédé et une machine de fabrication telle qu'elle sera décrite ci-après, dans laquelle le poinçon définissant l'orifice de pulvérisation 1 est formé solidaire de la broche disposée à l'intérieur de l'empreinte de tête pour définir le profil de pulvérisation.

Le graphique ci-après illustre en millimètre ces excentrations entre les axes X et Y, en représentant les valeurs correspondantes pour 30 têtes réalisées respectivement dans la même empreinte de moule. On constate qu'avec les procédés standards, non seulement les valeurs d'excentration sont supérieures mais en plus l'écart type est très important ce qui affecte la constance des caractéristiques du spray. Au contraire, la présente invention garantit des valeurs stables et constantes.



Le tableau ci-après compare le procédé de l'invention avec le procédé standard au niveau du test DSD (Droplet Size Distribution – distribution de taille de gouttelette).

Données	Procédé de l'invention	Procédé standard
Moyenne D10	24	25
Écartype D10	3	7
Moyenne D50	57	60
Écartype D50	11	21
Moyenne D75	103	102
Écartype D75	17	24

Echantillonage : 80 poussoirs par procédé.

Les données de ce tableau s'interprètent de la manière suivante. La moyenne D10 signifie que 10% des gouttelettes ont une taille inférieure à 24 μm avec le procédé de l'invention et inférieur à 25 μm avec le procédé standard. On constate que l'écartype D10 avec le procédé de l'invention est très nettement inférieur à celui avec le procédé standard. Cette conclusion se vérifie également avec les moyennes D50 et D75, ce qui démontre que la présente invention permet d'obtenir un spray plus homogène, plus constant et donc ayant des caractéristiques et des performances améliorées par rapport au procédé de fabrication standard.

En se référant plus particulièrement aux figures 2 à 5, il est représenté une partie d'une machine de fabrication d'une tête selon la présente invention. La figure 2 représente plus particulièrement la broche 100 venant se placer à l'intérieur de l'empreinte de tête (non représentée), et qui définit le canal central d'expulsion, ainsi que l'extrémité du profil de pulvérisation au niveau de sa face frontale. Pour ce faire, la broche 100 comporte sur sa face frontale un profil 110 qui est complémentaire du profil de pulvérisation 10 de la tête de distribution. Ce

profil 110 peut comporter des projections formant les canaux non radiaux 11 et la chambre de pulvérisation 12, comme plus précisément visible sur la figure 5. Selon l'invention, la broche 100 incorpore en outre le poinçon 120 pour former l'orifice de distribution 1. Cette mise en œuvre permet de garantir une constance au niveau de l'excentration entre l'axe X de l'orifice de pulvérisation et l'axe Y de la chambre de pulvérisation. Les dimensions du poinçon 120 étant très faibles (par exemple 0,3 mm) ce poinçon se casse assez fréquemment pendant le moulage. Pour éviter d'avoir à changer toute la broche 100, il est avantageux de réaliser le poinçon solidaire d'une tige 130 amovible s'étendant à l'intérieur de la broche, et pouvant être remplacé sans avoir à changer toute la broche. Avantageusement, la tige 130 s'étend sur une grande partie de la longueur de ladite broche 100 pour permettre son extraction par simple poussée au niveau de son fond, éventuellement par l'intermédiaire d'une ouverture latérale.

La présente invention permet donc d'améliorer les têtes de distribution de produit fluide en améliorant les caractéristiques et les performances du spray qu'elle délivre, ainsi que la constance de ces caractéristiques.

Bien que la présente invention a été décrite en référence à un mode de réalisation particulier de celle-ci, il est clair qu'elle n'est pas limitée par ce mode de réalisation. Au contraire, un homme du métier peut y apporter toutes modifications utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1.- Tête de pulvérisation de produit fluide, comportant un canal d'expulsion pourvu d'un orifice de pulvérisation (1) et d'un profil de pulvérisation (10) réalisés dans la paroi de fond dudit canal d'expulsion, ledit profil de pulvérisation (10) comportant des canaux de pulvérisation non radiaux (11) débouchant dans une chambre de pulvérisation centrale (12) disposée directement en amont dudit orifice de pulvérisation (1), caractérisé en ce que l'axe central (X) dudit orifice de pulvérisation (1) est excentré par rapport à l'axe central (Y) de la chambre de pulvérisation (12) d'une distance inférieure à 0,12 mm, de préférence inférieure à 0,08 mm.

10 2.- Tête de pulvérisation selon la revendication 1, dans laquelle ladite chambre de pulvérisation (12) a un diamètre de 1 mm.

3.- Tête de pulvérisation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ledit orifice de pulvérisation (1) a un diamètre de 0,3 mm.

15 4.- Ensemble de têtes de pulvérisation fabriquées à partir d'une même empreinte de moule caractérisé en ce que lesdites têtes sont réalisées selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.

20 5.- Ensemble selon la revendication 4, dans lequel l'écart type des excentrations de l'axe central (X) de l'orifice de pulvérisation (1) par rapport à l'axe central (Y) de la chambre de pulvérisation (12) pour toutes les têtes de pulvérisation issues d'une même empreinte de moule est inférieur à 0,03 mm, avantageusement inférieur à 0,01 mm.

6.- Dispositif de distribution de produit fluide caractérisé en ce qu'il comporte une tête de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.

25 7.- Machine de fabrication d'une tête de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comportant au moins un moule pourvu d'au moins une empreinte de moulage de ladite tête, caractérisé en ce que ladite machine comporte une broche (100) pour chaque empreinte de moulage, ladite broche (100) incorporant sur sa face frontale un profil (110) complémentaire du profil de pulvérisation (10) de la tête, ledit profil

complémentaire (110) étant formé de projections formant les canaux non radiaux (11) et la chambre de pulvérisation (12), ladite broche (100) incorporant en outre un poinçon (120) pour former l'orifice de distribution (1).

5 8.- Machine selon la revendication 7, dans laquelle ledit poinçon (120) est amovible de ladite broche (100), permettant de remplacer ledit poinçon (120) sans changer la broche (100).

10 9.- Machine selon la revendication 8, dans laquelle ledit poinçon (120) est solidaire d'une tige (130) s'étendant longitudinalement à l'intérieur de la broche (100) sur une partie substantielle de sa longueur.

* * *

1/2

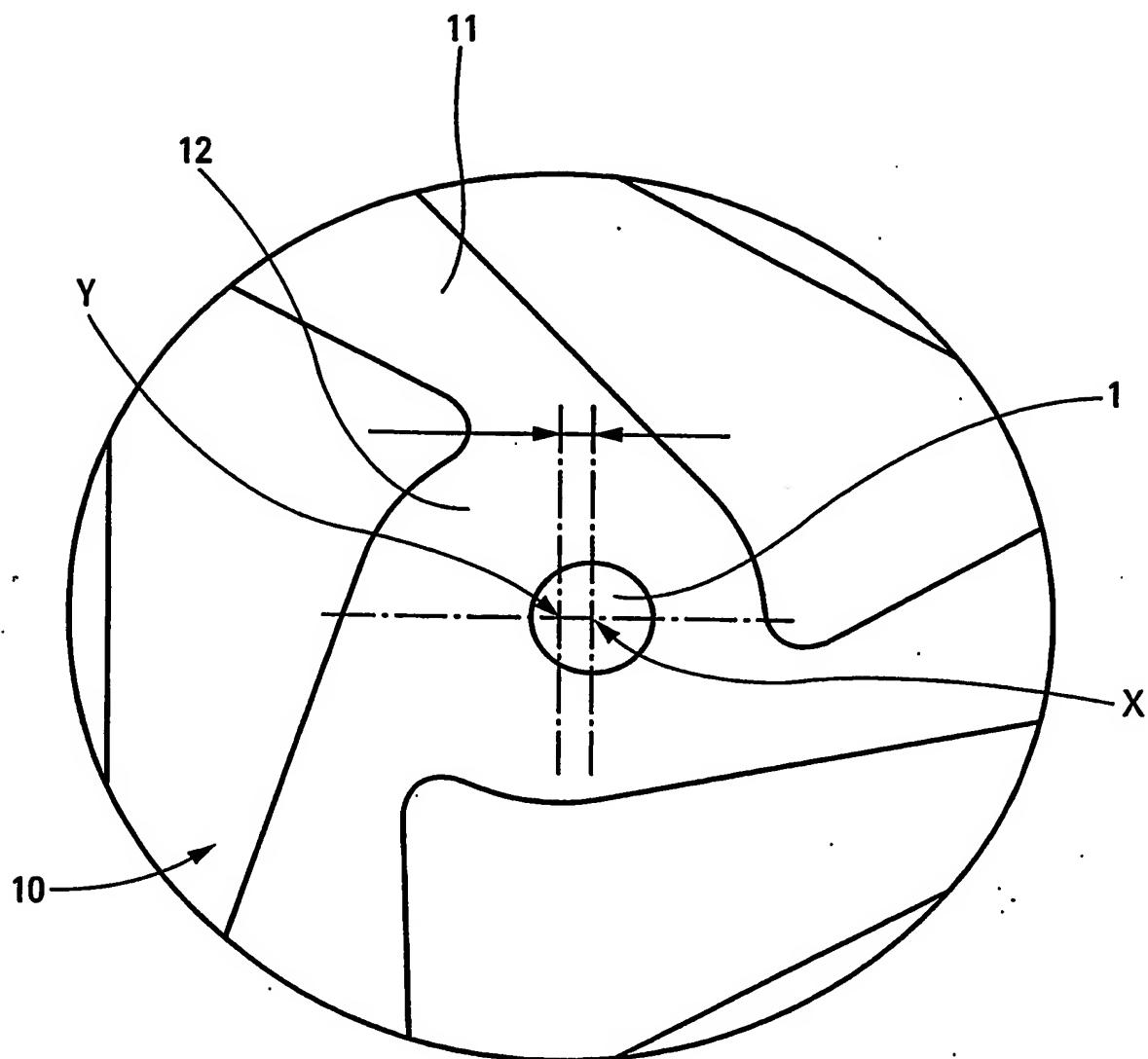
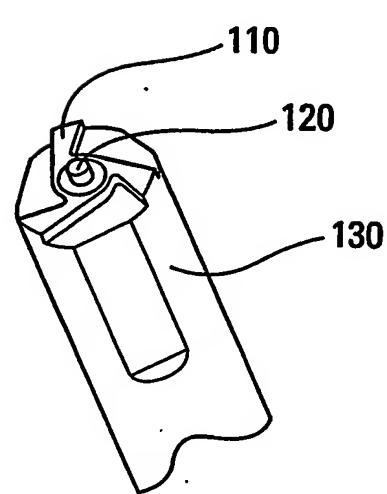
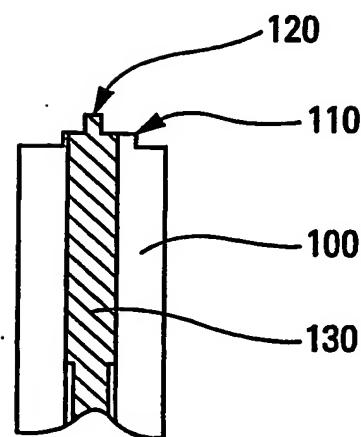
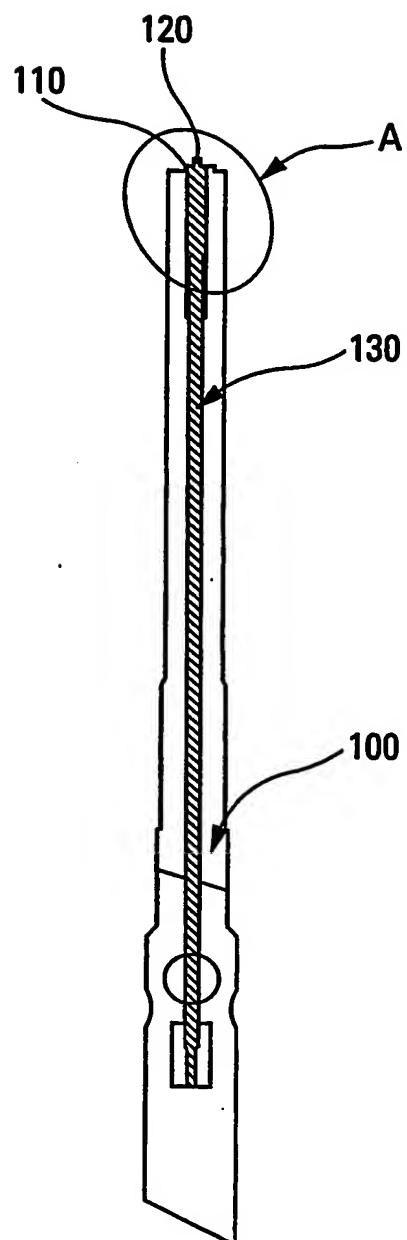
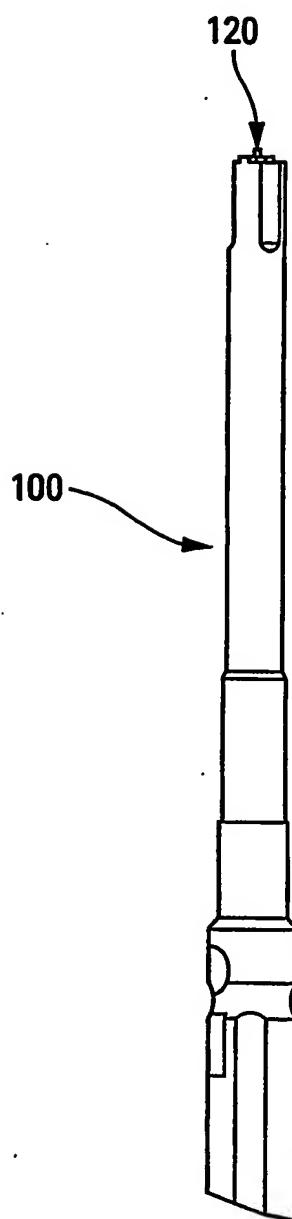


Fig. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP2004/002005A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B05B1/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 774 367 A1 (VALOIS SA) 6 August 1999 (1999-08-06) page 9, line 13 – page 10, line 30	1,4,6
Y	page 2, line 18 – page 3, line 30; figures 5-7	2,3,7
Y	FR 2 446 311 A1 (SCHWARZKOPF GMBH HANS) 8 August 1980 (1980-08-08) page 6, line 24 – page 7, line 35; figures 1,8,9	2,3
Y	US 5 378 422 A (HADSELL WILLIAM C ET AL) 3 January 1995 (1995-01-03) column 4, line 62 – column 5, line 67; figures 5-8	7
A	----- -/-	4,5,8,9

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

24 January 2005

02/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daintith, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

2004/002005

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 206 972 A (L'OREAL) 22 May 2002 (2002-05-22) column 8, line 5 - line 13 column 9, line 24 - line 55; figure 1 -----	1-9
A	FR 1 257 003 A (PRECISION VALVE CORP) 31 March 1961 (1961-03-31) page 2, paragraph 5 - page 3, paragraph 2; figures 7-10 -----	4,5,7-9
A	FR 2 122 053 A (SIEBEL CARL) 25 August 1972 (1972-08-25) page 6, line 17 - line 33; figures 1,3 -----	4,5,7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In
nat Application No
F..., R2004/002005

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
FR 2774367	A1	06-08-1999	DE 69901880 D1 DE 69901880 T2 EP 1054820 A1 ES 2178376 T3 WO 9939992 A1 US 6533196 B1	25-07-2002 20-02-2003 29-11-2000 16-12-2002 12-08-1999 18-03-2003
FR 2446311	A1	08-08-1980	DE 2849599 A1 BE 880036 A1 FR 2445807 A1 GB 2036188 A , B IT 1127235 B JP 55070368 A JP 58050540 B NL 7908276 A US 4322037 A	22-05-1980 03-03-1980 01-08-1980 25-06-1980 21-05-1986 27-05-1980 11-11-1983 19-05-1980 30-03-1982
US 5378422	A	03-01-1995	AT 164544 T AU 3330293 A CA 2127978 A1 DE 69225003 D1 DE 69225003 T2 EP 0699124 A1 ES 2114032 T3 JP 3231773 B2 JP 7502703 T KR 168146 B1 WO 9313927 A1	15-04-1998 03-08-1993 22-07-1993 07-05-1998 23-07-1998 06-03-1996 16-05-1998 26-11-2001 23-03-1995 20-03-1999 22-07-1993
EP 1206972	A	22-05-2002	FR 2816523 A1 AT 246961 T CA 2363285 A1 DE 60100592 D1 DE 60100592 T2 EP 1206972 A1 ES 2204815 T3 JP 2002255264 A US 2002060255 A1	17-05-2002 15-08-2003 15-05-2002 18-09-2003 24-06-2004 22-05-2002 01-05-2004 11-09-2002 23-05-2002
FR 1257003	A	31-03-1961	US 2962228 A BE 560116 A CH 348019 A DE 1101304 B GB 819613 A NL 96393 C NL 219346 A	29-11-1960 31-07-1960 02-03-1961 09-09-1959
FR 2122053	A	25-08-1972	FR 2122053 A5	25-08-1972

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

International No
I.,, R2004/002005

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B05B1/34

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 774 367 A1 (VALOIS SA) 6 août 1999 (1999-08-06)	1, 4, 6
Y	page 9, ligne 13 - page 10, ligne 30 page 2, ligne 18 - page 3, ligne 30; figures 5-7	2, 3, 7
Y	FR 2 446 311 A1 (SCHWARZKOPF GMBH HANS) 8 août 1980 (1980-08-08) page 6, ligne 24 - page 7, ligne 35; figures 1, 8, 9	2, 3
Y	US 5 378 422 A (HADSELL WILLIAM C ET AL) 3 janvier 1995 (1995-01-03) colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 67; figures 5-8	7
A	----- -/-	4, 5, 8, 9

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 janvier 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/02/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Daintith, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEInternationale No
R2004/002005**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 206 972 A (L'OREAL) 22 mai 2002 (2002-05-22) colonne 8, ligne 5 - ligne 13 colonne 9, ligne 24 - ligne 55; figure 1 -----	1-9
A	FR 1 257 003 A (PRECISION VALVE CORP) 31 mars 1961 (1961-03-31) page 2, alinéa 5 - page 3, alinéa 2; figures 7-10 -----	4,5,7-9
A	FR 2 122 053 A (SIEBEL CARL) 25 août 1972 (1972-08-25) page 6, ligne 17 - ligne 33; figures 1,3 -----	4,5,7-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
**D Internationale No
I... R2004/002005**

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2774367	A1	06-08-1999	DE DE EP ES WO US	69901880 D1 69901880 T2 1054820 A1 2178376 T3 9939992 A1 6533196 B1		25-07-2002 20-02-2003 29-11-2000 16-12-2002 12-08-1999 18-03-2003
FR 2446311	A1	08-08-1980	DE BE FR GB IT JP JP NL US	2849599 A1 880036 A1 2445807 A1 2036188 A ,B 1127235 B 55070368 A 58050540 B 7908276 A 4322037 A		22-05-1980 03-03-1980 01-08-1980 25-06-1980 21-05-1986 27-05-1980 11-11-1983 19-05-1980 30-03-1982
US 5378422	A	03-01-1995	AT AU CA DE DE EP ES JP JP KR WO	164544 T 3330293 A 2127978 A1 69225003 D1 69225003 T2 0699124 A1 2114032 T3 3231773 B2 7502703 T 168146 B1 9313927 A1		15-04-1998 03-08-1993 22-07-1993 07-05-1998 23-07-1998 06-03-1996 16-05-1998 26-11-2001 23-03-1995 20-03-1999 22-07-1993
EP 1206972	A	22-05-2002	FR AT CA DE DE EP ES JP US	2816523 A1 246961 T 2363285 A1 60100592 D1 60100592 T2 1206972 A1 2204815 T3 2002255264 A 2002060255 A1		17-05-2002 15-08-2003 15-05-2002 18-09-2003 24-06-2004 22-05-2002 01-05-2004 11-09-2002 23-05-2002
FR 1257003	A	31-03-1961	US BE CH DE GB NL NL	2962228 A 560116 A 348019 A 1101304 B 819613 A 96393 C 219346 A		29-11-1960 31-07-1960 02-03-1961 09-09-1959
FR 2122053	A	25-08-1972	FR	2122053 A5		25-08-1972